第9卷 第3期　　动 物 学 研 究　　Vol.9,No.3
1988年8月　　ZOOLOGICA RESEARCH　　Aug.,1988

震旦鸦雀种群生态的研究*

马 世 全
（上海技术师范学院生物系）

摘 要

震旦鸦雀是一种小型濒危鸟类，在IUCN和ICBP出版的红皮书中，共同认定为I(Indeterminate)级。本文是作者于1985～1986年期间，对种群生态进行研究的首次报道。该鸟栖息于上海沿海芦苇滩中。种群密度1.21±0.57对/公顷。文中还论述数量变动和种群活动的变化规律。在奉贤沿海估计有290～387对。在越冬期中，剥取芦鞘内的寄生虫等为食。由于围垦不断发展，栖息地日益缩小，因此在生存上受到严重威胁。

关键词： 震旦鸦雀，濒危种，家族群，集群活动，奉贤

震旦鸦雀*Paradoxornis heudei heudei* David分布于我国南方长江下游自九江至江阴，浙江杭州；黑龙江亚种*P. h. polivanovi* Stepanyan分布于黑龙江省齐齐哈尔市扎龙渔场和兴凯湖（郑作新，1976；Степанян, A. C. 1974）。在国际自然和自然资源保护联盟（IUCN）（1972）和国际鸟类保护联盟（ICBP）（1981）出版的红皮书中，将该鸟共同确认为I（Indeterminate）级，意为属于濒危（Endangered）、易危（Vulnerable）和稀有（Rare）的三个等级之一，但由于现今缺乏资料，而尚未确定，故属于“未定种”。总之，有关该鸟的资料甚少。1983年，作者在上海调查到新的栖息地，表明在我国长江下游仍有存在。本文是对种群密度、数量、集群和越冬等调查研究的结果，现报告如下。

工作地点及其自然环境

地点： 奉贤县奉新乡沿海芦苇滩（栖息地）。

环境： 奉贤县位于上海市东南部，东为南汇县，西为金山县，北接黄浦江与闵行区相连，南临东海。奉新乡在县城南桥镇（30°56′N，121°27′E）东南14公里处。该县沿海芦苇滩，由于被不断围垦，面积正日渐缩小。

---

* 承蒙郑光美教授提供文献资料；王培潮和陆厚基副教授提出宝贵的意见；孙忠泉同志和陆关昌、夏宝文、康斌、董益明、项亚光、顾勤国及卫红云等七位同学参加部分野外工作，在此一并致谢！

本文1987年5月3日收到，同年9月9日修回。

奉贤常年平均最高气温19.7°C，5月为22.8°C，6月26.7°C，7月31.3°C，8月31.2°C，9月27.4°C。冬季12～2月的平均最低气温分别为2.3，－0.1和1.2°C。常年降雨量1062毫米，5～9月的月平均降雨量分别为127.0，150.5，79.2，85.1和171.3毫米。冬季雨水少，12～2月份分别为46.4，44.7和69.5毫米。春夏间多梅雨，夏秋间常有台风（据奉贤县气象站）。对震旦鸦雀繁殖有影响。

结果与讨论

一、种群密度和种群数量

7月，分别在干涸芦苇滩，灌水芦苇塘，潮淹芦苇滩以及芦苇高矮不同的芦苇滩里，各任选样方若干个。每个样方为0.4公顷。在样方中直接统计鸟巢数，计算种群密度（对／公顷）。

该鸟活动仅限于栖息地，数量又少，故平常不易见到。根据两年的调查，栖息地芦苇滩（塘）中种群密度平均为1.21±0.57（$\overline{X}$±SD）对／公顷。表1反映种群密度与芦苇高矮有关。芦苇高的（2.6～3.5米）滩中，种群密度小，仅0.25±0.32对／公顷；而芦苇较矮小的（1.4～2.5米）滩中，种群密度就较大，为1.67±0.58对／公顷，是高芦滩的6.6倍。芦高1.4米以下的滩中，因芦苇矮小，不适于营巢，故无分布。

表1．　震旦鸦雀种群密度与芦苇高矮状况的关系

Table1. Relationship between the height of the reed and population density of the crowtit.

芦高（米）Height of reeds (m.)	样方数 Number of survey areas	总面积（公顷）Area (ha.)	数量（对）Number (pair)	密度（对/公顷）Density (pair/ha)
1.4—2.5	21	8.4	14	1.67±0.58
2.6—3.5	10	4.0	1	0.25±0.32
合计 Total	31	12.4	15	1.21±0.57

在三种不同类型的芦苇滩（塘）中，种群密度明显不同。灌水芦苇塘中，种群密度最低，仅0.56±0.33对／公顷。这与水较深（90厘米左右），影响某些食物（昆虫）生长繁殖有关。在潮淹滩中，种群密度最大，为1.67±0.71对／公顷，是灌水塘的3倍。干涸滩次之，为1.35±0.52对／公顷。

影响种群密度的因素，究是芦高还是因灌水或干涸或潮汐变化所导致呢？为此又将每种芦苇滩的芦苇高度进行剖析。从表2中可以看出，潮淹滩中，因巢多筑在低矮（1.4～2.5米）芦丛里，种群密度高达2.50±0.63对／公顷；高大（2.6～3.5米）芦丛里，种群密度甚小。如干涸滩中，高大芦丛中，种群密度仅0.36±0.38对／公顷。据此认为，影响种群密度的主要因素乃芦苇之高度，其次才是灌水、干涸或潮汐变化等原因。另则，不同年度，种群密度也有不同，如1986年明显高于1985年。

种群数量：奉贤县沿海适合于筑巢繁殖的芦苇滩，在1986年底，估计约有300～400公顷。另据调查估计，每对成鸟在一年中繁殖1.25窝。故奉贤沿海种群数量初步估算为

表2.　三种不同类型芦苇滩中震旦鸦雀的种群密度

Table 2.　The population density of the crowtit in the three different kind of reeb bed.

年　度	干涸芦苇滩 Dried out reed bed		灌水芦苇滩 Irrigated reed bed		潮淹芦苇滩 Tideland reed bed	
Years	样方数 Number of survey areas	密度（对/公顷）Density (pair/ha)	样方数 Number of survey areas	密度（对/公顷）Density (pair/ha)	样方数 Number of survey areas	密度（对/公顷）Density (pair/ha)
1985	6	1.25±0.55*	5	0.50±0.45	3	0.83±0.58
1986	7	1.43±0.53	4	0.63±0.50	6	2.08±0.75
Height of reeds (m.)						
1.4—2.5	6	2.50±0	9	0.56±0.33	6	2.50±0.63
2.6—3.5	7	0.36±0.38	0	0	3	0
合计 Total	13	1.35±0.52	9	0.56±0.33	9	1.67±0.71

* 平均值±标准差(Mean Values ± S. D.)

290～387对。这是迄今估算到的最大种群。

二、种群活动数量变动

在繁殖地，选择长约2公里的小堤，两侧大部分地段生长着茂密芦苇，一小部分芦梢被割去。还有3～4米宽的小沟。塘中均灌水养鱼。以徒步方法，每小时3公里的速度，统计遇见鸟数（包括鸣声），每月重复8～9次。每次上午8:00～9:00或下午3:30～4:30之间进行。从5月至9月。计算每小时每公里遇见只次。

在繁殖期中，数量变动很大，而且具有一定的规律性。在进入繁殖期前的4月，由于活动频繁，遇见率较高，为10.17±5.97只／公里／小时。繁殖初期的5月，由于占

表3.　繁殖期中种群数量的变化（1985）

Table 3.　Population fluctuation during the breeding period

月份 Month	5	6	7	8	9
数量 Number (ind.)	60	33	73	255	252
路程 Route (km)	18	16	16	18	18
时数 Hour	6.00	5.20	5.20	6.00	6.00
$\bar{X}$±S.D. (ind/km/hr)	3.33±2.23	2.06±1.32	4.56±1.64	14.17±6.33	14.00±7.29

领域、筑巢或坐巢，遇见率显著下降到3.33±2.23只／公里／小时。6月降到2.06±1.32只／公里／小时，此时正值繁殖高潮，亲鸟多坐巢孵卵，活动较少之故。其后，逐月增加，直至繁殖后期的9月，达到14.00±7.29只／公里／小时（表3）。其活动数量超过5月的4倍以上。这与繁殖期中各阶段亲鸟活动以及雏鸟离巢活动有密切关系。

三、集群活动

在栖息地，以徒步或自行车缓行的方式，统计集群活动鸟数。单只以划“正”字的方法记数，见一只划一笔。二只以上者，以阿拉伯数字记录。每月重复6～8次。

根据一年的调查统计，共见298群次（包括单个活动者），1083只次。在非繁殖季节中，常集群活动，但在不同的月份中，集群大小各有不同。在繁殖季节中，集群数量少（表4）

常年活动中，其形式有五种。

1.单个活动，以单个个体觅食，或失群后的单个活动。

2.成对活动，雌雄鸟成对地在芦苇丛中栖息、觅食。

3.家族群，往往由双亲带领幼鸟1～4只不等，有时1亲鸟带领数只幼鸟。有时亲鸟还跃登芦梢瞭望。

4.混合家族群，由2个以上家族群混合活动，这是一种松散的混合群。群体中，成鸟有2～3只以上，其余基本上为当年生的幼鸟。作者曾多次遇见这类混合家族群中途分飞而去的情景。

5.异种集群，作者曾见到有与棕头鸦雀(*paradoxornis webbiana*)混杂栖息于同一芦苇丛的现象。棕头鸦雀有时高达20多只，而震旦鸦雀则较少，约5～9只不等。这类情况多出现在越冬期。

表4． 震旦鸦雀集群活动在一年中的变化
Table 4. Changes of Chinese Crowtit's flocks in a year

月份 Month	合计 Total (ind.)	单个 Singles 数量(只) Number (ind.)	单个 Singles 占总数% Rate (%)	成对 Couples 数量(只) Number (ind.)	成对 Couples 占总数% Rate (%)	集群（3～9只）Groups (3—9 ind.) 数量(只) Number (ind.)	集群（3～9只）Groups (3—9 ind.) 占总数% Rate (%)	集群（10～20只）Groups(10—20 ind.) 数量(只) Number (ind.)	集群（10～20只）Groups(10—20 ind.) 占总数% Rate (%)
9—11	371	15	4.04	16	4.31	171	46.09	169	45.55
12—2	251	11	4.38	8	3.19	75	29.88	157	62.55
3	143	2	1.40	14	9.79	105	73.43	22	15.38
4	45	4	8.89	12	26.67	29	64.44	0	0
5	43	22	51.16	18	41.86	3	6.98	0	0
6	28	17	60.71	4	14.29	7	25.00	0	0
7	40	22	55.00	8	20.00	10	25.00	0	0
8	162	23	14.20	20	12.35	119	73.46	0	0
Total	1083	116	10.71	100	9.23	519	47.92	348	32.13

集群活动的季节变化：在不同季节，集群大小和出现频次亦有不同。为此曾对每月（或季）每一种集群鸟的出现率作出分析比较。

秋季（9～11月），群小且分散。8只一群的出现率为17%左右。此时多以同种混合家族群式成活动，逐渐向较大集群发展，多的一群达20只。3～9只的集群鸟累计为171只次；10～20只的集群鸟169只次，它们分别占总数（371只次）的46.09%和45.55%（表4）。

越冬期（12～2月），有15只组成的集群。后一段间出现有30只的群体，这是调查中观察到的最大集群。3～9只的集群相对减少至29.88%；而10～20只的集群相对地上升，高达62.55%。

总之，秋冬二季集群活动最多，分别为91.64%和92.43%，但多以中小群为主，50～100只的大群从未见过。成对和单个活动的很少。

3～5月，变化显著，后一个月比前一个月集群由大逐渐变小；3月尚能见到6只的集群，4月减至4只，5月集群则甚少，单个活动者跃升到51.16%。原有10只以上的群体，3月急剧下降至15.38%，4月和5月已不能获见；而10只以下的群体，3月迅猛上升至73.43%，4月开始下降，5月降至最低点（6.98%）（表4）。这三个月是由越冬期过渡到繁殖期，繁殖行为最盛的时期。开春以后，集群情况反映了这一规律性的变化。

6月和7月，与5月相似，单个活动者增多，分别为60.71%和55%。此时正值繁殖高峰期，这与亲鸟孵化、育雏活动有极大关系。成对活动者显著减少，仅14～20%。3～5只的家族群逐渐增加，这与雏鸟相继离巢，跟随亲鸟活动有关。

四、觅食与越冬

1.觅食活动：该鸟是以食虫为主的留鸟。胃检主食芦苇害虫。越冬期多以家族为群，或以混合家族为群，飞穿于芦丛中。栖息时以双脚之趾紧握芦杆，时而由上而下或由下而上沿芦杆活动。停息时其体几常垂直与芦苇，并以钩状喙咬剥芦鞘，寻觅食物。若无则另飞它杆。觅得食物即啄而吞咽。如虫体较大，则用脚趾踩住虫体将其撕成碎片，边撕边吞。在撕咬中，将虫体内的消化系统弃去。群鸟就这样此起彼伏地活动，并不时发生剥鞘的噼拍声。它们的喙短厚侧扁，具强有力的撕剥能力。适于啄食芦鞘内的害虫，也为其他鸟类所不及。

2.越冬：越冬期间，主要啄食寄生于芦鞘内的蚧壳虫及其他越冬虫卵。

冬末春初，食物短缺，常聚集于残存的芦丛中栖息觅食。作者于1985年3月15日沿芦苇塘内小堤（长约500米左右），由西向东徒步进行观察。堤旁沟边尚残留宽3米左右的芦苇丛，有震旦鸦雀数群，见人即沿沟边芦丛前飞转移。右侧有已砍去芦苇的滩地。滩地上散落着许多遗弃的芦杆。有两群正在撕咬芦杆觅食。人过即被惊飞入芦丛，并向前转移。到芦苇中断处即又调头飞向后方。火烧滩地上，则未见有该种鸟类。冬季，也有进入村舍田园边草丛、灌丛或竹林中栖息觅食的。

小　结

1.震旦鸦雀是一种小型的濒危鸟类，栖息于上海市奉贤、南汇和崇明等县沿海芦苇滩中。种群密度1.21±0.57对／公顷，较低矮的芦苇丛（1.4～2.5米）中，种群密度最高为1.67±0.58对／公顷。奉贤沿海估计有290～387对，是迄今发现的最大种群。

2.繁殖期种群活动数量变化较大。4月活动频繁，遇见率较高，为10.17±6.97只/公里／小时。5月下降为3.33±2.23只／公里／小时；6月最低，为2.06±1.32只／公里／小时；其后逐月增加，9月增至14.00±7.29只／公里／小时，为5月的4倍以上。

3.非繁殖季节中，大约有91％以家族群和混合家族群活动。越冬期有少数与棕头鸦雀同栖于芦丛中。在繁殖期中，成对活动者5月最多，为41.86％，单个活动者6月最多，为60.71％。

4.越冬期中，主要剥取芦鞘内的寄生虫——蚧壳虫等为食。多年来，芦滩被围垦日多，再则，大量芦苇被砍作纸浆原料，留存的芦苇日少。因而冬季缺少栖息隐蔽地，食源匮乏。急需要采取有力措施保护其栖息地。为此建议：在上海沿海建立濒危鸟类自然保护区。

参 考 文 献

郑作新　1984　中国鸦雀的系统分类研究。　动物学报。30（3）：278～285。

——　1976　中国鸟类分布目录（第二版）。　P.708～709。科学出版社。

King, W. B.　1981　Endangered Birds of the World.　The ICBP Bird Red Data Book.　Smithsonian Institution Press,　Washington,　D. C..

Goodwin, H. A. and Hollowaf, C. M.　1972　Red Data Book.　I. U. C. N.　Merges.

Cenанян, Л. С. 1974　*Paradoxornis heudei polivanovi* Stepanyan ssp, n. (Paradoxornithidae, Aves) Ци Бacгейна Оиера Ханкa. иоол. Жир.　53　(8):1270～1272.

STUDIES ON THE POPULATION ECOLOGY OF THE CHINESE CROWTIT

Ma Shiquan

(Department of Biology, Shanghai Technical Teacher's College)

The Chinese crowtit (*Paradoxornis heudei heudei* David) is a small rare native bird residing in China with a patchy distribution. This species is listed as indeterminate in the IUCN Red Data Book and the ICBP Bird Red Data Book. A study (1985—1986) of its population ecology was carried out at Fengxian county coastal areas as the following:

1. The population density were 1.21 ± 0.57 pair/ha and it is greatly influenced by the growth, density of the reeds and also the reed type and environmental condition of the reeds. For example in irregated reed ponds the density were only 0.56 ± 0.33 pair/ha. In short reed beds the density were 1.67 ± 0.58 pair/ha. In coastal areas of Fengxian the population numbers was estimate to be 290—387 and it is known to be the largest population in the wild.

2. During the breeding period the activity shows significant changes, its activity frequency was from 3.33 ± 2.23 ind/km/hr in May to 14.00 ± 7.29 ind/km/hr in September, being four times higher in early spring.

3. Before reproduction period the crowtit often were in family groups or mixed family groups, grouping activities frequency were above 91%. During the reproduction period 41.86% were found to be in pairs in May; singles were highest in June with a percentage of 60.71.

4. During wintering the crowtit mainly preys on scale insect (*Aclerda* sp.) that hide in the leaf sheath of the reeds. Through observation, one is able to see or hear them rip open leaf sheath. The cutting down of the reeds in the winter, undoubted is the most important factor responsible for the decline of its habitat and lost of food resources.

Only tiny remnants of the reeds are left for the crowtit to inhabit and proy-

ided feeding grounds. Through the large scale reeds destruction for paper pulp and rapid expansion in reclaiming tideland for cultivation. Rapid and effective action is required to secure this habitat for saving this species from extinction. The author suggests establishing a nature preserve for this small endangered bird.

Key words: Chinese Crowtit, Endangered Species, Family Groups, Grouping Activities, Fengxian